

Wpływ Europejskiego Systemu Handlu Emisjami na wartość przedsiębiorstw

Streszczenie

mgr Paweł Witkowski

W teorii ekonomii głównego nurtu zakłada się, że wszystkie jednostki maksymalizujące swoje egoistyczne cele, przyczyniają się do maksymalizacji dobrobytu społecznego. Na poziomie przedsiębiorstwa, cel ten formułuje się jako maksymalizacja wartości dla akcjonariuszy. Mechanizm ten funkcjonuje, jeżeli nie występują efekty zewnętrzne, o których można mówić, gdy działania jednego podmiotu powodują koszty lub przysparzają korzyści innemu podmiotowi gospodarczemu, a rekompensata za skutki tego działania nie występuje. Dochodzi wtedy do nieoptymalnej alokacji zasobów i nie jest osiągany maksymalny dobrobyt społeczny.

Przykładem efektów zewnętrznych może być emisja gazów cieplarnianych, którą wiąże się z globalnym ociepleniem. Jak wynika z raportu specjalnego *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC)¹, wzrost globalnego ocieplenia o 1,5°C spowoduje, że ekstremalne zjawiska pogodowe będą częstsze i bardziej rozległe w skutkach. Ucierpią na tym zasoby naturalne, ekosystemy, bioróżnorodność, bezpieczeństwo żywnościowe – jednym słowem cywilizacja (IPCC, 2018).

Globalne ocieplenie nie jest jednak jedynym wyzwaniem współczesnego społeczeństwa. Kwestia bezrobocia, głodu na świecie, ogólnie pojęty problem nierówności, konflikty zbrojne, czy pandemie, stanowią ograniczenia dla działań w zakresie regulacji emisji gazów cieplarnianych. W hierarchii potrzeb człowieka zaspokojenie głodu ma większe znaczenie niż oddychanie czystym powietrzem czy ochrona klimatu. Wprowadzenie regulacji, w następstwie których wystąpią liczne upadłości przedsiębiorstw i masowe zwolnienia pracowników nie znajdzie społecznej akceptacji. Należy korygować mechanizm rynkowy i wywierać presję na przedsiębiorstwa, aby podjęły działania zmierzające do redukcji emisji. Bodziec ten nie może być jednak destrukcyjny dla gospodarki. Dodatkowo każdy kraj jest w posiadaniu innych zasobów, znajduje się na innym poziomie rozwoju gospodarczego i w efekcie dysponuje innymi możliwościami w zakresie redukcji emisji. Niezbędna jest zatem

¹ Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu jest organem Organizacji Narodów Zjednoczonych powołanym do kompleksowej oceny wiedzy z zakresu zmian klimatu, ich przyczyn, potencjalnych skutków i możliwości reagowania.

kooperacja międzynarodowa. Można ją porównać – co podpowiada de Schoutheete – z zarządzaniem współzależnościami. W rzeczywistości życia politycznego mamy bowiem do czynienia ze złożonym systemem funkcjonalnego zarządzania współzależnościami społeczno-ekonomicznymi, w których uczestniczą grupy, wspólnoty, regiony i narody poszukujące sensu i celu działania (de Schoutheete, 1997, s. 149).

Najlepszy przykład współpracy międzynarodowej w zakresie ochrony klimatu stanowi Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (dalej UNFCCC lub konwencja klimatyczna). W ramach konwencji klimatycznej strony deklarują oraz negocjują zobowiązania w zakresie redukcji emisji, które następnie załączane są jako protokoły, lub kontrybucje do obowiązującego porozumienia. Stronami UNFCCC są zarówno Unia Europejska (UE), jak i poszczególni jej członkowie. Podstawowym narzędziem realizacji zobowiązań przyjętych przez UE i jej członków w protokole z Kioto do UNFCCC jest Europejski System Handlu Emisjami (dalej EU ETS). System ten został ustanowiony 13 października 2003 roku (Dyrektywa 2003/87/WE), a uruchomiony w styczniu 2005 roku. Obejmuje on około 45% emisji wszystkich gazów cieplarnianych w UE. Celem UE w ramach EU ETS do 2020 roku było osiągnięcie poziomu emisji o 21% niższej niż w 2005 roku. W lipcu 2015 roku dokonano przeglądu założeń na okres po 2020 roku. Ustalono, że sektory objęte systemem będą musiały do 2030 roku zmniejszyć emisję o 43%, w porównaniu z 2005 rokiem.

Pojawia się pytanie, czy cele UE nie są zbyt ambitne i obniżające dobrobyt społeczny. Odpowiedź na to pytanie może dostarczyć ocena wpływu EU ETS na przedsiębiorstwa. Skupiając uwagę na celu przedsiębiorstw, ocena ta musi dotyczyć ich wartości. Taki wybór umacnia także syntetyczny charakter tej kategorii finansowej, która stanowi wypadkową wszystkich sfer funkcjonowania przedsiębiorstwa². Wprowadzenie regulacji korygujących powinno zwiększyć wartość jednych przedsiębiorstw, a zmniejszyć drugich. Wyłącznie negatywny wpływ regulacji na wartość przedsiębiorstw można zatem utożsamiać ze spadkiem dobrobytu społecznego **w ujęciu materialnym**.

Ocena wpływu wprowadzenia Europejskiego Systemu Handlu Emisjami na wartość przedsiębiorstw stanowi ogromne wyzwanie, gdyż problem ten ma charakter interdyscyplinarny oraz wielowątkowy. Z tego powodu rozstrzygnięcie podjętego problemu wymagało podzielenia badania na kilka etapów oraz przyjęcia kilku, z natury dyskusyjnych, założeń. W pierwszym rozdziale udowodniono fundamentalne znaczenie stopy nadwyżkowej, czyli różnicy rentowności i kosztu kapitału, dla wartości przedsiębiorstwa. Pogłębiona ocena

² Informacji istotnych dla sytuacji gospodarczej, finansowej i majątkowej.

wpływu wprowadzenia Europejskiego Systemu Handlu Emisjami na wartość przedsiębiorstw może zatem zostać oparta na tej kategorii finansowej. Zauważono również, że uprawnienia do emisji posiadają wiele cech podatków. Uzasadniono tym samym ważne odniesienie metodyczne rozprawy do teorii bezpośrednio i pośrednio tłumaczących związek podatków i wartości przedsiębiorstwa. Ma to niebagatelne znaczenie, gdyż związek ten ma bardzo silne podstawy teoretyczne, o czym świadczą chociażby teorie wyceny przedsiębiorstwa. W przypadku wpływu uprawnień do emisji gazów cieplarnianych na wartość przedsiębiorstw, szczególnie przydatny może być dorobek z zakresu międzynarodowej konkurencji podatkowej oraz incydencji podatkowej (przerzucalności podatków). Jeżeli konkurencja międzynarodowa w zakresie regulacji środowiskowych była niesprawiedliwa, to wprowadzenie EU ETS powinno wpłynąć na wartość przedsiębiorstw. Ograniczenie stanowi jednak zdolność przedsiębiorstw do przerzucania kosztów w przód i/lub w tył. W tym aspekcie uzasadnione jest odwołanie do badań z zakresu incydencji podatkowej, opartych na analizie rentowności przedsiębiorstw. Z jednej strony wzbogacają one dotychczasowe badania z zakresu zjawiska przerzucania kosztów uprawnień do emisji. Z drugiej strony korespondują ze składową nadwyżkową stopy zwrotu.

Z przeprowadzonych w drugim rozdziale rozważań wynika, że na świecie występują liczne formy regulacji środowiskowych. Trudno jednak ocenić, czy zapewniają one uczciwą konkurencję międzynarodową. Nawet w ramach podobnych regulacji (np. zorganizowany handel emisjami) występują liczne wyjątki i szczegółowe zasady. Ponadto wszystkie regulacje ulegały licznym modyfikacjom na przestrzeni lat. W konstrukcji EU ETS zawarto wiele mechanizmów chroniących uczestników tego systemu przed utratą konkurencyjności, jak również przyjęto zasady respektujące ich zróżnicowanie (krajowe oraz sektorowe). Nie uwzględniono jednak wszystkich różnic między przedsiębiorstwami, w tym zwłaszcza związanych z wielkością przedsiębiorstwa. Duże przedsiębiorstwa są bardziej aktywne na rynku uprawnień do emisji, korzystają z bardziej wyrafinowanych narzędzi zarządzania emisją, jak również ponoszą niższe koszty pomiaru, raportowania i weryfikacji w przeliczeniu na tonę wyemitowanego dwutlenku węgla. Może zatem dochodzić do nieproporcjonalnego rozkładu tych kosztów między przedsiębiorstwami i osiągnięcia przez niektóre podmioty korzyści, których regulator nie przewidział. Ponadto opłacalność inwestycji skutkujących redukcją emisji gazów cieplarnianych powiązana jest z indywidualnymi cechami przedsiębiorstw. Ocena wpływu uprawnień do emisji na wartość przedsiębiorstw musi być zatem przeprowadzona na płaszczyźnie mikroekonomicznej.

Przegląd literatury z zakresu wpływu EU ETS na szeroko pojętą wartość przedsiębiorstw dokonany w trzecim rozdziale ujawnił, że badania te mają nieskoordynowany i fragmentaryczny charakter. Szczególne znaczenie mają jednak badania nad rentownością i kosztem kapitału. Jak wykazano w pierwszym rozdziale, rentowność, koszt kapitału i wartość przedsiębiorstwa są ze sobą w silnej relacji, która przy kilku założeniach przyjmuje formę zależności funkcyjnej. Możliwe jest sformułowanie spójnej i teoretycznie mocno ugruntowanej metody analizy wpływu uprawnień do emisji na wartość przedsiębiorstw.

W pierwszej kolejności postanowiono przeprowadzić analizę wpływu uprawnień na rentowność przedsiębiorstw. Na wzór badania Krzyżaniaka i Musgrave'a nad incydencją podatkową, uwzględniona została zmienna, która reprezentuje stosunek wielkości „zobowiązania podatkowego” z tytułu konieczności zakupu uprawnień (EUA) do kapitału zainwestowanego. Zmienna ta przyjęła postać relacji brakujących uprawnień do emisji do sumy aktywów całkowitych. Do doboru zmiennych kontrolnych wykorzystano przede wszystkim badania z zakresu zasobowej teorii organizacji. Za takim wyborem przemawiał bogaty zbiór opracowań, w których zmienną objaśnianą była rentowność przedsiębiorstw.

Badanie wpływu uprawnień do emisji na rentowność przedsiębiorstw zostało przeprowadzone na zbilansowanej próbie 1083 przedsiębiorstw, w latach 2008-2016 (liczba obserwacji wyniosła 9 747). Wykorzystane w analizie informacje pochodziły z dwóch źródeł – bazy ORBIS oraz bazy Dyrektoriatu Generalnego ds. Środowiska Komisji Europejskiej. Z analiz wpływu uprawnień do emisji na rentowność w krótkim okresie (modele Arellano Bonda i Blundella Bonda) wynika, że po uwzględnieniu w modelu zmiennej reprezentującej zmianę przychodów ze sprzedaży, badana zmienna (stosunek brakujących uprawnień do emisji do wartości aktywów) przestaje być istotna statystycznie. Natomiast uwzględnienie w modelu tylko produktywności było pozbawione takiego efektu³. Oznacza to, że **w krótkim okresie przedsiębiorstwa przede wszystkim przerzucają koszty uprawnień poprzez zmianę ceny swych produktów, a nie poprzez poprawę produktywności, bo ona wymaga czasu.**

Z przeprowadzonych badań w długim okresie wynika, że stosunek brakujących uprawnień do sumy aktywów w istotny pozytywny sposób wpływał na rentowność przedsiębiorstw. Może to oznaczać, że przedsiębiorstwa posiadały zdolność do przerzucania

³ Wynik ten dodatkowo broni sformułowane dalej wnioski z analiz w długim okresie. W analizach długoterminowych można podnieść zarzut, że utrata istotności badanej zmiennej w wyniku uwzględnienia zmiennej produktywności nie była efektem jej skorelowania z badaną zmienną, tylko z faktu bardzo silnego skorelowania ze zmienną objaśnianą (rentownością). Pojawia się jednak pytanie, skoro efekt ten wystąpił w modelach długoterminowych, to dlaczego nie wystąpił w modelach krótkoterminowego wpływu.

kosztów uprawnień i czyniły to z nadwyżką. Wniosek ten byłby zbieżny z pojawiającym się w literaturze przypuszczeniem, że przedsiębiorstwa przerzucają koszty uprawnień do emisji na konsumentów poprzez podniesienie cen. Jednakże po umieszczeniu w modelu zmiennej reprezentującej zmianę przychodów ze sprzedaży, współczynnik kierunkowy badanej zmiennej (stosunek brakujących uprawnień do aktywów) tylko w niewielkim stopniu uległ zmniejszeniu, a zmienna ta pozostała istotna statystycznie. Dopiero kontrolowanie produktywności sprawiło, że zmienna ta przestała być istotna statystycznie. Konkludując, wykryty **w długim terminie pozytywny wpływ uprawnień do emisji na rentowność nie wynikał tylko z ewentualnego podnoszenia cen, ale przede wszystkim wynikał z poprawy produktywności.**

Aby uniknąć błędu przeżywalności (przeprowadzanie analiz wyłącznie na próbie przedsiębiorstw, które nie zbankrutowały w efekcie wprowadzenia EU ETS), powtórzono badania na próbie niezbilansowanej (liczba obserwacji wyniosła 23 747). Analizowana zmienna pozostawała istotna statystycznie mimo jednoczesnego kontrolowania zmiany przychodów ze sprzedaży i produktywności. W celu wykluczenia efektu większej próby (większej liczby stopni swobody), postanowiono przeanalizować czy znak zmiennej ma znaczenie dla jej istotności. Okazało się, że stosunek brakujących uprawnień do sumy aktywów istotnie wpływał na rentowność, ale tylko gdy emisja była niższa od darmowego przydziału (zmienna przyjmowała wartości ujemne), czyli w sytuacji zmniejszania skali produkcji⁴. Na próbie zbilansowanej zmienna ta była nieistotna zarówno dla pozytywnych, jak i negatywnych wartości. Wynika z tego, że **w zakresie badanej relacji może występować błąd przeżywalności i dalsze badania powinny być przeprowadzane na próbach niezbilansowanych.**

W drugiej kolejności przeprowadzono badanie wpływu uprawnień do emisji na wartość poprzez wpływ uprawnień do emisji na koszt kapitału własnego. Z racji cięższej na przedsiębiorstwach konieczności zakupu brakujących uprawnień, kapitałodawcy są obciążeni ryzykiem ceny rynkowej uprawnień do emisji. Stwierdzono, że istnieją podstawy, aby uznać, że ryzyko węglowe ma charakter systematyczny i może mieć wpływ na koszt kapitału własnego. Jako narzędzie metodyczne postanowiono wykorzystać technikę posortowanych portfeli. Analizy oparto na CAPM oraz wieloczynnikowych modelach Famy i Frencha (trzy, cztery i pięcioczynnikowy). Wykorzystanie techniki posortowanych portfeli wymaga przyjęcia kryterium przyporządkowania do portfeli, które powinno odzwierciedlać ekspozycję

⁴ Współczynniki kierunkowy przy zmiennej *co2_weig_neg* był dodatni.

przedsiębiorstwa na ryzyko podlegające wycenie (premia za ryzyko). Uznano, że stosunek brakujących uprawnień do sumy aktywów spełnia takie wymagania.

Badanie wpływu funkcjonowania EU ETS na koszt kapitału własnego przeprowadzono w latach 2002-2019, na próbie 98 przedsiębiorstw. Wykorzystując technikę posortowanych portfeli, nie stwierdzono statystycznie istotnej premii węglowej w pełnym okresie badawczym (2004-2019). Wykryto jednak **istotną statystycznie premię węglową w niektórych podokresach**. Pozytywną premię węglową stwierdzono w latach 2004-2007, negatywną natomiast w latach 2008-2012. Istotną statystycznie premię węglową w okresie 2013-2019 zaobserwowano po wyłączeniu z próby 10% spółek o najwyższym stosunku brakujących uprawnień do sumy aktywów. Jak stwierdzono, występowanie tych przedsiębiorstw w próbie zaburza wyniki, gdyż przedsiębiorstwa te charakteryzuje wysoki wskaźnik CRER, przy jednocześnie niskim współczynniku alfa. Prawdopodobnie wynika to z faktu, że są to przedsiębiorstwa posiadające własne elektrownie i dysponujące z tego tytułu zdolnością do przerzucania kosztów, albo czerpiące korzyści z efektu synergii. Jednocześnie przeprowadzono analizy z wykorzystaniem alternatywnych kryteriów sortowania portfeli (m.in. stosunek emisji do sumy aktywów, relacja emisji do przychodów operacyjnych). Nie stwierdzono dużych różnic w wynikach. Najlepszym kryterium okazała się jednak emisyjność operacyjna (stosunek emisji do przychodów operacyjnych).

Zwieńczeniem przeprowadzanych analiz była ocena związku uprawnień do emisji i nadwyżkowej stopy zwrotu. Jak stwierdzono, tylko badanie oparte na jednoczesnej analizie wpływu badanej zmiennej (stosunku brakujących uprawnień do emisji do wartości aktywów) na rentowność i koszt kapitału pozwala ocenić, czy istnieje związek Europejskiego Systemu Handlu Emisjami z wartością przedsiębiorstw. Zarówno wskaźnik ROE, jak koszt kapitału własnego zostały obliczone dla poszczególnych lat. Do wyliczenia współczynnika beta posłużył model rynkowy CAPM, obliczeń dokonano na tygodniowych stopach zwrotu. Pierwszym etapem było przeprowadzenie analizy związku między relacją brakujących uprawnień do emisji do wielkości aktywów i rentownością kapitałów własnych. Przeprowadzenie, w pierwszej kolejności, analiz wpływu na rentowność było niezbędne dla wyciągania jednoznacznych wniosków w zakresie wpływu na nadwyżkową stopę zwrotu. Niezależnie od konfiguracji modelu, **nie wykryto istotnego związku między tymi zmiennymi** (w tym czy kontrolowano zmianę sprzedaży i/lub produktywności, czy też nie).

Następnie powtórzono badanie, w której zmienną objaśnianą była stopa nadwyżkowa. Związek między nadwyżkową stopą zwrotu, a relacją brakujących uprawnień do emisji do sumy aktywów **okazał się istotny statystycznie i to w każdej konfiguracji**. Z zaskoczeniem

należało przyjąć, że związek ten był istotny tylko w przypadku, gdy emisja gazów cieplarnianych była większa od darmowego przydziału (wartości dodatnie)⁵. Ponadto współczynnik kierunkowy przy tej zmiennej był ujemny. Oznacza to, że im więcej, w stosunku do przydziału, przedsiębiorstwo emitowało gazów cieplarnianych, tym niższa była stopa nadwyżkowa. Zestawiając ze sobą wyniki estymacji dla ROE i stopy nadwyżkowej, można zakładać, że przedsiębiorstwa niwelują koszty brakujących uprawnień, aczkolwiek inwestorzy przewidują, że zdolność ta ma swoje granice i jest obciążona ryzykiem, za które oczekują dodatkowej premii. **Istnieje zatem uzasadnione przypuszczenie, że w ogólnym rozrachunku funkcjonowanie EU ETS spowodowało utratę wartości przedsiębiorstw w długim terminie.**

Z przeprowadzonych badań wynika, że koncepcja stopy nadwyżkowej oparta na teorii zdyskontowanych przepływów finansowych i założeniach modelu jednofazowego może stanowić podstawę oceny wpływu wprowadzenia EU ETS na wartość przedsiębiorstw (a także innych regulacji tego typu na świecie). Na korzyść koncepcji badania nadwyżkowej stopy zwrotu przemawiają silne podstawy teoretyczne oraz fakt występowania badań referencyjnych do jej składowych. Nie jest to zatem koncepcja pozbawiona odniesień.

⁵ W analizie wpływu EU ETS na rentowność aktywów (próba niezbilansowana), badana zmienna była istotna tylko w sytuacji, gdy przyjmowała wartości ujemne.